

Electronic control device for automobile IC engine throttle valve

Patent number: DE19811867
Publication date: 1998-10-01
Inventor: SATO HISAAKI (JP); MOGI IKUO (JP); KUMAGAI MASATO (JP); KUDO MUNEHICO (JP); KAI KEIICHI (JP)
Applicant: ATSUGI UNISIA CORP (JP)
Classification:
- **International:** F02D9/10
- **European:** F02D9/10L; F02D11/10
Application number: DE19981011867 19980318
Priority number(s): JP19970065857 19970319

Also published as:



US6000377 (A1)

JP10259739 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19811867

The electronic control device uses an operating element (2) with two ends and a main body (2A) which extends parallel to the rotation axis of the throttle valve (5), controlling the quantity of air fed to the engine. The operating element and the throttle valve are enclosed by a common housing (1A). The main body of the operating element remains exposed, allowing a metal casting for the housing to be removed by sliding in a direction approximately at right angles to the rotation axis.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 11 867 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
F 02 D 9/10

②① Aktenzeichen: 198 11 867.8
②② Anmeldetag: 18. 3. 98
④③ Offenlegungstag: 1. 10. 98

③⑩ Unionspriorität:
9-65857 19. 03. 97 JP
⑦① Anmelder:
Unisia Jecs Corp., Atsugi, Kanagawa, JP
⑦④ Vertreter:
Schoppe & Zimmermann, 81479 München

⑦② Erfinder:
Sato, Hisaaki, Kanagawa, JP; Mogi, Ikuo,
Kanagawa, JP; Kumagai, Masato, Kanagawa, JP;
Kudo, Munehiro, Kanagawa, JP; Kai, Keiichi,
Kanagawa, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung

⑤⑦ Eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung weist ein Drosselventil mit einer Rotationsachse auf, das in einem Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung angeordnet ist. Ein Betätigungsglied mit zwei Enden und einem Hauptkörper ist parallel zu der Rotationsachse des Drosselventils angeordnet und erstreckt sich teilweise entlang der Länge des Drosselventils. Ein Gehäuse ist um das Drosselventil und das Betätigungsglied gebildet, bedeckt jedoch den Hauptkörper des Betätigungsglieds nicht, um dadurch zu ermöglichen, daß eine Gußform für das Gehäuse schiebbar in einer Richtung näherungsweise in einem rechten Winkel zu der Rotationsachse beseitigt wird.

DE 198 11 867 A 1

DE 198 11 867 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verbesserungen bezüglich einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils durch ein Betätigungsglied, beispielsweise einen elektronischen Motor, in einem Motor mit innerer Verbrennung.

Neuere Steuerfunktionen für ein Mehrfunktions-Drosselventil eines Motors mit innerer Verbrennung umfassen 1) eine Verriegelung mit einem Gaspedal, das durch einen Bediener niedergedrückt wird; 2) eine Traktionssteuerung, um einen Öffnungswinkel des Drosselventils zu reduzieren, um einen Schlupf der Fahrzeugreifen während einer Fahrzeugbeschleunigung zu reduzieren; und 3) eine automatische Fahrtgeschwindigkeitsregelung, so daß eine konstante Fahrzeuggeschwindigkeit beibehalten wird, während das Gaspedal offen oder nicht niedergedrückt ist. Gleichzeitig ist ein Ausfallsicherungsaufbau vorgesehen, um ein Überlaufen der Motorumdrehungen zu unterdrücken, wenn der Öffnungswinkel des Drosselventils während eines Ausfalls des Motors in einer minimalen Stellung gehalten ist.

Die erste Veröffentlichung der Japanischen Patentanmeldung Nr. Showa 62-284932, veröffentlicht am 10. Dezember 1987, veranschaulicht beispielhaft eine bekannte vorgeschlagene Drosselventil-Öffnungswinkel-Steuervorrichtung, bei der eine Traktionssteuerung durchgeführt wird.

In der offenbarten ersten Japanischen Patentanmeldungsveröffentlichung ist eine Beschränkungsplatte zwischen einem Drosselventilwellenlager auf der Motorseite und einem Getriebemechanismus, der die Drehung des Motors zu der Drosselventilwelle überträgt, angeordnet. Da der Motor bei der bekannten vorgeschlagenen Drosselventil-Öffnungswinkel-Steuervorrichtung jedoch nicht durch ein Gehäuse bedeckt ist, sind eine Verschlechterung der jeweiligen mechanischen Teile, ein Eintritt von Fremdstoffen und eine Korrosion ohne weiteres möglich, was die Zuverlässigkeit reduziert.

Es war ferner notwendig, daß die Drosselventil-Öffnungswinkel-Steuervorrichtung coaxial zu dem Motor und dem Drosselventil angeordnet ist, was bewirkt, daß die Gesamtlänge der Struktur erhöht ist, was eine Erhöhung von Vibrationen zur Folge haben kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung zu schaffen, die die Zuverlässigkeit, die Antivibrationscharakteristika und die Strahlungscharakteristika verbessert, wodurch die Kosten und das Gewicht reduziert werden.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 7 gelöst.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Bilden eines Gehäuses für ein elektronisch gesteuertes Drosselventil zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 6 gelöst.

Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung mit folgenden Merkmalen: a) einem Drosselventil mit einer Rotationsachse, das in einem Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung angeordnet ist; b) einem Betätigungsglied mit zwei Enden und einem Hauptkörper (mittlere Körper), das parallel zu der Rotationsachse des Drosselventils angeordnet ist und sich teilweise entlang der Länge des Drosselventils erstreckt; und c) einem Gehäuse, das um das Drosselventil und das Betätigungsglied gebildet ist, jedoch nicht den Hauptkörper des Betätigungsglieds bedeckt, um dadurch zu ermöglichen, daß eine Gußform für das Gehäuse schiebbar in einer Rich-

tung näherungsweise in einem rechten Winkel zu der Rotationsachse entfernt wird.

Gemäß einem Vorteil der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung ferner eine Mehrzahl von Abdichtungsbau- 5 gliedern auf, wobei ein unterschiedliches Abdichtungsbau- glied zwischen jeder der Trägerstrukturen und dem Betäti- gungsglied befestigt ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Bilden eines Gehäuses für ein 10 elektronisch gesteuertes Drosselventil mit folgenden Schrit- ten:

a) Anordnen einer Gußform um ein Drosselventil, die einen Ansaugluftkanal mit einer mittleren Rotations- 15 achse aufweist, und um ein Betätigungsglied, das be- nachbart zu und parallel zu dem Drosselventil angeord- net ist;

b) Bilden eines Gehäuses um das Drosselventil und das Betätigungsglied mittels der Gußform; und

c) Entfernen der Gußform in einer Richtung in einem 20 näherungsweise rechten Winkel zu der mittleren Rota- tionsachse des Ansaugluftkanals.

Dieser Entwurf verhindert eine Vibration sowie das Ein- 25 dringen von Fremdstoffen und verbessert die Zuverlässig- keit bei der oben genannten Vorrichtung zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Er- 30 findung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beilie- genden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1A eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur elektro- 35 nischen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorlie- genden Erfindung;

Fig. 1B eine Seitenansicht der Vorrichtung zur elektroni- 40 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung;

Fig. 2A eine Draufsicht der Vorrichtung zur elektroni- 45 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung;

Fig. 2B eine Vorderansicht der Vorrichtung zur elektroni- 50 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung zur elektroni- 55 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung;

Fig. 4A eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur elektro- 60 nischen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorlie- genden Erfindung, bei der die Festigkeit einer Klammer 1H verbessert ist;

Fig. 4B eine Seitenansicht der Vorrichtung zur elektroni- 65 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung, bei der die Festigkeit der Klammer 1H ver- bessert ist;

Fig. 5A eine Draufsicht der Vorrichtung zur elektroni- 70 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung, bei der die Festigkeit der Klammer 1H ver- bessert ist;

Fig. 5B eine Vorderansicht der Vorrichtung zur elektroni- 75 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung, bei der die Festigkeit der Klammer 1H ver- bessert ist;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung zur elektroni- 80 schen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegen- den Erfindung, bei der die Festigkeit der Klammer 1H ver- bessert ist;

Fig. 7A eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur elektro- 85 nischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem Ent-

wurfsvorschlag;

Fig. 7B eine Seitenansicht der Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem Entwurfsvorschlag;

Fig. 8A eine Draufsicht der Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem Entwurfsvorschlag;

Fig. 8B eine Vorderansicht der Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem Entwurfsvorschlag; und

Fig. 9 eine weitere Seitenansicht der Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem Entwurfsvorschlag.

Ein Vorschlag für einen neuartigen Vorrichtungsentwurf 1, der nicht Stand der Technik ist, ist in den Fig. 7, 8 und 9 gezeigt. Die Vorrichtung 1 ist in einen Ansaugluftkanal des Motors mit innerer Verbrennung eingebaut. Ein Betätigungsglied 2, beispielsweise ein elektronischer Motor, erzeugt eine Antriebskraft auf der Basis eines Antriebssignals einer Steuereinheit (nicht gezeigt), um ein Drosselventil 5 durch eine Getrieberad-Übertragungsstruktur 3 und einen Rotationsstab 4 zu öffnen/schließen. Das Betätigungsglied 2 kann eine Einstellung bezüglich des Öffnungswinkels des Drosselventils 5 durchführen, die gesondert/getrennt von der Gaspedaloperation des Fahrers ist.

Dieser Entwurfsvorschlag 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils 5 weist einen zylindrisch geformten Körper 2A des Betätigungsglieds 2 auf, der parallel zu dem Rotationsstab 4 eingebaut und in einem Körper 1A der Vorrichtung 1 zum elektronischen Steuern des Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung angeordnet ist.

Der Körper oder das Gehäuse 1A der Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung ist aus Aluminium oder Kunststoff gebildet und umfaßt ein Betätigungsgliedgehäuse 1B zum Bedecken des zylindrisch geformten Körpers 2A des Betätigungsglieds 2, wie in Fig. 7 gezeigt ist, welches von einem hügelartigen Teil 1C vorsteht, wie in den Fig. 8B, 9 gezeigt ist. Wenn eine Gußform zum Bilden des hügelartigen Teils 1C entfernt wird, kann eine Störung zwischen der Gußform und dem Betätigungsgliedgehäuse 1B auftreten.

Folglich kann die Gußform nicht abwärts entfernt werden, wie in Fig. 8A gezeigt ist, oder nach links, wie in Fig. 9 gezeigt ist. Vielmehr muß dieselbe nach aufwärts entfernt werden, wie in den Fig. 8B, 9 gezeigt ist.

Ein Vorsprung 1E ist an einem Ende einer Zylinderbohrung 1D positioniert, die einen Teil eines Ansaugluftkanals aufweist, wie in Fig. 8B gezeigt ist, um ein Entweichen von Luft aus einem Ansaugschlauch zu verhindern. Jedoch kann der Vorsprung 1E nicht durch die Gußform gebildet werden, da die Gußform zum Bilden des Teils 1C aufgrund dieses Vorsprungs 1E nicht aufwärts, wie in den Fig. 8B, 9 gezeigt ist, entfernt werden könnte. Daher muß der Vorsprung 1E nach diesem Bilden maschinell gefertigt werden. Da der Außendurchmesser der Zylinderbohrung 1D um den Betrag des Vorsprungs 1E größer gemacht ist, muß eine Sitzflächenposition 1F mit einem Bolzen, der zwischen einem Motor und dem Körper 1A der Vorrichtung 1 zum elektronischen Steuern des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung befestigt ist, ebenfalls nach dieser Bildung maschinell bearbeitet werden.

Folglich fordert dieser Entwurfsvorschlag 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils ein Zusammenbauverfahren mit erhöhtem Aufwand, was die Produktivität reduziert, wobei der Bedarf nach zusätzlichem Maschinenwerkzeug besteht und die Kosten erhöht sind. Falls der Vorsprung 1E nicht gebildet wird, während das Teil 1C gebildet wird, ist es ohne weiteres möglich, daß die Luft aus dem Ansaug-

schlauch entweicht, was eine reduzierte Motorleistung zur Folge hat.

Eine detailliertere Beschreibung der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend auf der Grundlage der beigelegten Zeichnungen durchgeführt, die mit den gleichen Bezugszeichen für die gleichen Elemente, die in den Fig. 7, 8 und 9 gezeigt sind, versehen sind. Das der vorliegenden Erfindung zugeordnete Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 1, 2 und 3 gezeigt, die ein Drosselventil 5 zeigen, das in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut ist. Die Zylinderbohrung 1D (die einen Teil der Ansaugluftkanalfläche aufweist) kann durch das Drosselventil 5 eingestellt werden, das um einen Rotationsstab 4, der auf einer mittleren Rotationsachse für das Drosselventil 5 angeordnet ist, öffnet/schließt. Ein Betätigungsglied 2, beispielsweise ein elektronischer Motor, erzeugt eine Antriebsleistung auf der Grundlage eines Antriebssignals einer Steuereinheit (nicht gezeigt), um eine Einstellung bezüglich eines Öffnungswinkels des Drosselventils 5 durchzuführen, wobei die Einstellung von dem Gaspedalbetrieb des Fahrers getrennt ist.

Es sei bemerkt, daß das Gehäuse 1A der Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils 5 in dem Motor mit innerer Verbrennung bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kein Betätigungsglied-Gehäuse 1B, das den Körper 2A und das Betätigungsglied 2 umgibt, aufweist.

Da bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kein Betätigungsgliedgehäuse 1B vorgesehen ist, das den Körper 2A des Betätigungsglieds 2 abdeckt, wie in den Fig. 7A, 8B gezeigt ist, ist ein Ende 2B des Betätigungsglieds 2 mit einem Bolzen auf einem Flansch 1G des Gehäuses 1A befestigt, wobei das andere Ende 2C durch eine Klammer 1H gehalten wird, die einstückig mit dem Gehäuse 1A gebildet ist. Es sei bemerkt, daß ein Hauptteil des Körpers 2A des Betätigungsglieds 2 bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht bedeckt ist.

Folglich kann die Gußform zum Bilden des hügelartigen Teils 1C bei Fig. 2A abwärts und bei Fig. 3 zur linken Seite hin entfernt werden. Da das vorliegende Ausführungsbeispiel von Fig. 2B das Betätigungsgliedgehäuse 1B und die aufwärts von einem hügelartigen Teil 1C vorstehenden Vorsprünge, wie in Fig. 9 gezeigt ist, nicht aufweist, tritt keine Störung zwischen der Gußform zum Bilden des hügelartigen Teils 1C und dem Betätigungsgliedgehäuse 1B auf, wie bei dem Entwurf zur elektronischen Steuerung des Drosselventils, der in den Fig. 7 bis 9 gezeigt ist. Es sei bemerkt, daß die Gußform zum Bilden des hügelartigen Teils 1C bei Fig. 2A nach unten und bei Fig. 3 zur linken Seite hin entfernt werden kann. Der Vorsprung 1E ist an einem Ende einer Zylinderbohrung 1D positioniert, die einen Teil eines Ansaugluftkanals aufweist und durch die Gußform gebildet werden kann, wodurch ein Entweichen von Luft aus einem Ansaugschlauch verhindert wird. Es sei bemerkt, daß die Sitzflächenposition 1F mit einem Bolzen durch die Gußform in einer normalen Form (einer kreisförmigen Form) hergestellt werden kann. Da das vorliegende Ausführungsbeispiel nach der Bildung des Vorsprungs 1E, oder der Sitzflächenposition 1F mit einem Bolzen nicht maschinell bearbeitet werden muß, können die Produktivität erhöht und die Kosten gesenkt sein.

Ferner weist das vorliegende Ausführungsbeispiel ein elastisches Bauglied 6A (beispielsweise einen O-Ring, der aus Gummi oder Silikon besteht), der zwischen dem Flansch 1G und dem Körper 2A des Betätigungsglieds 2 befestigt ist, sowie ein Bauglied 6B, das zwischen der Klammer 1H und dem Körper 2A des Betätigungsglieds 2 in Fig. 1A befestigt ist. Folglich kann bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel verhindert sein, daß Fremdstoffe (Teilchen-

stoffe, Wasser) in den Zwischenraum zwischen dem Körper 2A des Betätigungsglieds 2 und dem Flansch 1G und der Klammer 1H eindringen. Es sei bemerkt, daß das Betätigungsglied 2 und die Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung daher zuverlässig bleiben werden. Es ist bevorzugt, Standardgrößen für einen O-Ring für die elastischen Bauglieder 6A und 6B zu verwenden, um die Kosten zu senken. Alternativ kann statt eines Dichtungsringes eine Schmelzabdichtung verwendet werden. Da das Betätigungsglied 2 durch die elastischen Bauglieder 6 auf dem Gehäuse 1A der Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung gehalten ist, kann das Betätigungsglied 2 ohne weiteres positioniert werden, um mit der Getrieberad-Übertragungsstruktur 3 ineinander zu greifen. Es sei bemerkt, daß ein Trägerstück für das Betätigungsglied 2 (der Flansch 1G oder die Klammer 1H) nicht genau maschinell bearbeitet werden müssen, wodurch die Kosten reduziert werden.

Da der Entwurf der Fig. 7 bis 9 ein Betätigungsgliedgehäuse 1B aufweist, das das Betätigungsglied 2 abdeckt, um zu verhindern, daß Fremdstoffe (Partikelstoffe, Wasser) in das Betätigungsglied 2 oder die Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung eindringen, ist bei diesem Entwurf ebenfalls ein Ende 2B des Betätigungsglieds 2 auf dem Flansch 1G an einem Ende mit einem Bolzen als einer Trägerstruktur befestigt. Folglich weist der Entwurf keine bevorzugten Antivibrationscharakteristika auf.

Im Gegensatz dazu ist das Betätigungsglied 2 bei der vorliegenden Erfindung zwischen dem Flansch 1G und der Klammer 1H gehalten, was die Antivibrationscharakteristika verbessert. Es ist ferner nicht notwendig, den Flansch 1G mit einer starken Wanddicke auszubilden, oder die Festigkeit der inneren Struktur des Betätigungsglieds zu erhöhen, was das Gewicht, die Größe und die Kosten des Betätigungsglieds erhöhen würde. Da das vorliegende Ausführungsbeispiel den mittleren Teil des Körpers 2A nicht bedeckt, bringt dasselbe ferner einen Wärmestrahlungseffekt und eine Gewichtsreduzierung. Daher kann die Vorrichtung 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung nicht nur stark staubbeständig und wasserfest gehalten werden, sondern weist ferner verbesserte Antivibrationscharakteristika, eine Wärmestrahlungswirkung, eine Gewichtsreduzierung und geringere Kosten auf.

Obwohl das vorliegende Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit einer Struktur, die einen Vorsprung 2D aufweist, erklärt wurde, ist die Erfindung an eine Struktur anpaßbar, die keinen Vorsprung 2D aufweist.

Zusätzlich kann eine Rippe 7 für die Klammer 1H, die sich zumindest zu der Rotationsachsenseite des Betätigungsglieds erstreckt, hinzugefügt sein, um die Festigkeit der Klammer 1H zu erhöhen, wie in den Fig. 4, 5 und 6 gezeigt ist.

Der gesamte Inhalt der Japanischen Patentanmeldung Nr. TOKUGANHEI 9-065857, eingereicht am 18. März 1997, deren Priorität für die Deutsche Anmeldung "Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung", die am gleichen Tag wie die vorliegende Anmeldung beim Deutschen Patentamt eingereicht wurde und die gleiche Priorität aufweist, in Anspruch genommen wurde, ist hiermit durch Bezugnahme aufgenommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines

Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung mit folgenden Merkmalen:

- a) einem Drosselventil (5) mit einer Rotationsachse, das in einem Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung angeordnet ist;
- b) einem Betätigungsglied (2) mit zwei Enden und einem Hauptkörper (2A), der parallel zu der Rotationsachse des Drosselventils (5) angeordnet ist und sich teilweise entlang der Länge der Rotationsachse des Drosselventils (5) erstreckt; und
- c) einem Gehäuse (1A), das um das Drosselventil (5) und das Betätigungsglied (2) gebildet ist, jedoch den Hauptkörper (2A) des Betätigungsglieds (2) nicht bedeckt, um dadurch zu ermöglichen, daß eine Gußform für das Gehäuse schiebbar in einer Richtung näherungsweise in einem rechten Winkel zu der Rotationsachse entfernbar ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, bei der das gegossene Gehäuse (1A) eine Mehrzahl von Trägerstrukturen (1G, 1H) umfaßt, wobei eine unterschiedliche Trägerstruktur an jedem der zwei Enden (2B, 2C) des Betätigungsglieds (2) angeordnet ist, um das Betätigungsglied (2) zu halten.

3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 2, die ferner eine Mehrzahl von Dichtbaugliedern (6A, 6B) aufweist, wobei ein unterschiedliches Dichtbauglied zwischen jeder der Trägerstrukturen (1G, 1H) und dem Betätigungsglied (2) angebracht ist.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, bei der die Dichtbauglieder (6A, 6B) O-Ringe aufweisen.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, bei der das Betätigungsglied ein Ausgangsende und ein Nicht-Ausgangsende aufweist, und bei der eine der Trägerstrukturen, die an dem Nicht-Ausgangsende angeordnet ist, eine Klammer (1H) mit einer Rippe (7), die sich zumindest zu einer Rotationsachse des Betätigungsglieds (2) erstreckt, aufweist.

6. Verfahren zum Bilden eines Gehäuses (1A) für ein elektronisch gesteuertes Drosselventil (5) mit folgenden Schritten:

- a) Anordnen einer Gußform um ein Drosselventil (5), die einen Ansaugluftkanal mit einer zentralen Rotationsachse aufweist, und um ein Betätigungsglied (2), das benachbart und parallel zu dem Drosselventil (5) positioniert ist;
- b) Bilden eines Gehäuses (1A) um das Drosselventil (5) und das Betätigungsglied (2) mittels der Gußform; und
- c) Beseitigen der Gußform in einer Richtung näherungsweise in einem rechten Winkel zu der zentralen Rotationsachse des Ansaugluftkanals.

7. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung mit folgenden Merkmalen:

- a) einer Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) mit einer Rotationsachse, die in einem Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung angeordnet ist;
- b) einer Betätigungsgliedeinrichtung (2) mit zwei Enden und einem Hauptkörper (2A), der parallel zu der Rotationsachse des Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) angeordnet ist und sich teilweise entlang der Länge der Rotationsachse der Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) erstreckt; und
- c) einer Gehäuseeinrichtung (1A), die um die Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) und die Betätigungsgliedeinrichtung (2) gebildet ist, jedoch den Hauptkörper (2A) der Betätigungsgliedeinrichtung

tung (2) nicht bedeckt, um dadurch zu ermöglichen, daß eine Gußform für die Gehäuseeinrichtung schiebbar in einer Richtung näherungsweise in einem rechten Winkel zu der Rotationsachse

entfernbar ist.

8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, bei der die gegossene Gehäuseeinrichtung (1A) eine Mehrzahl von Trägereinrichtungen (1G, 1H) umfaßt, wobei eine unterschiedliche Trägereinrichtung an jedem der zwei Enden (2B, 2C) der Betätigungsgliedeinrichtung (2) angeordnet ist, um die Betätigungsgliedeinrichtung (2) zu halten.

9. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 8, die ferner eine Mehrzahl von Dichtungseinrichtungen (6A, 6B) aufweist, wobei eine unterschiedliche Dichtungseinrichtung zwischen jeder der Trägereinrichtungen (1G, 1H) und der Betätigungsgliedeinrichtung (2) angebracht ist.

10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, bei der die Dichtungseinrichtungen (6A, 6B) O-Ringe aufweisen.

11. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, bei der die Betätigungseinrichtung ein Ausgangsende und ein Nicht-Ausgangsende aufweist, und bei der eine der Trägereinrichtungen, die an dem Nicht-Ausgangsende angeordnet ist, eine Klammer (1H) mit einer Rippe (7), die sich zu einer Rotationsachse des Betätigungsglieds (2) erstreckt, aufweist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1A

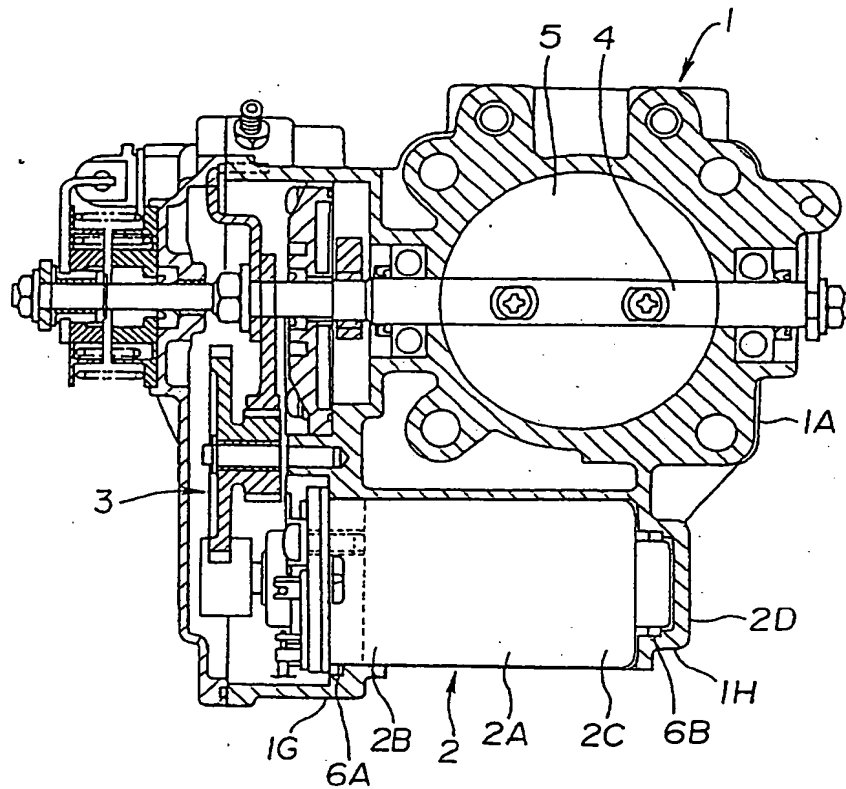


FIG.1B

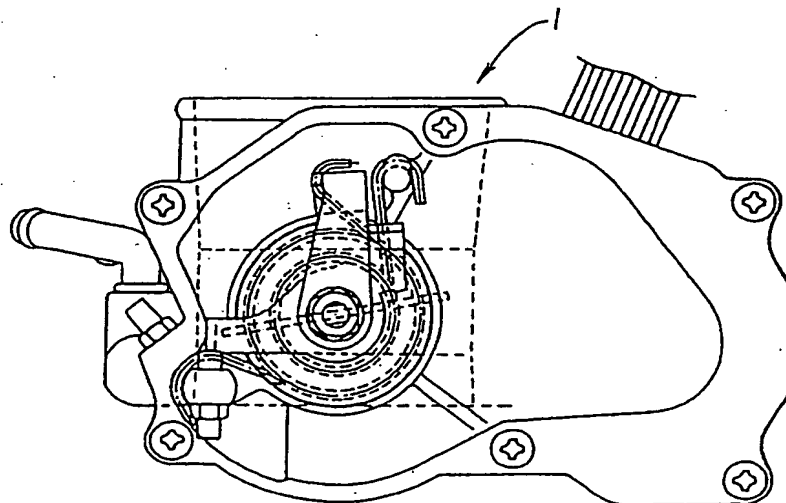


FIG.2A

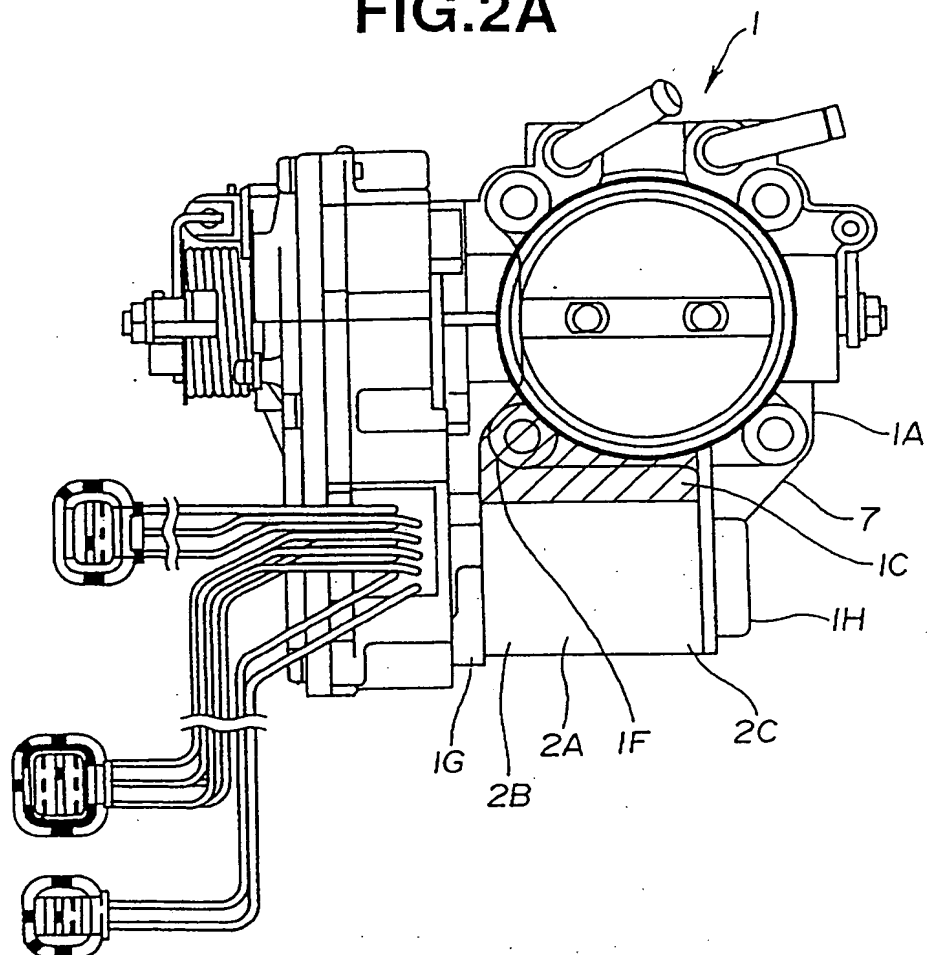


FIG.2B

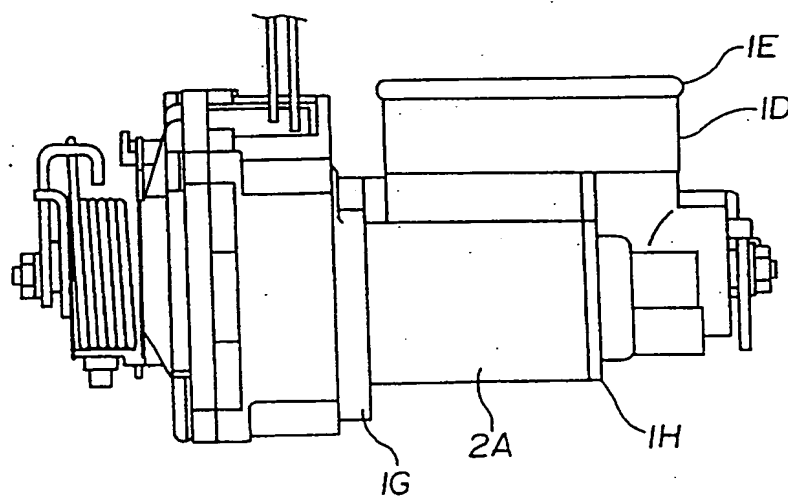


FIG.3

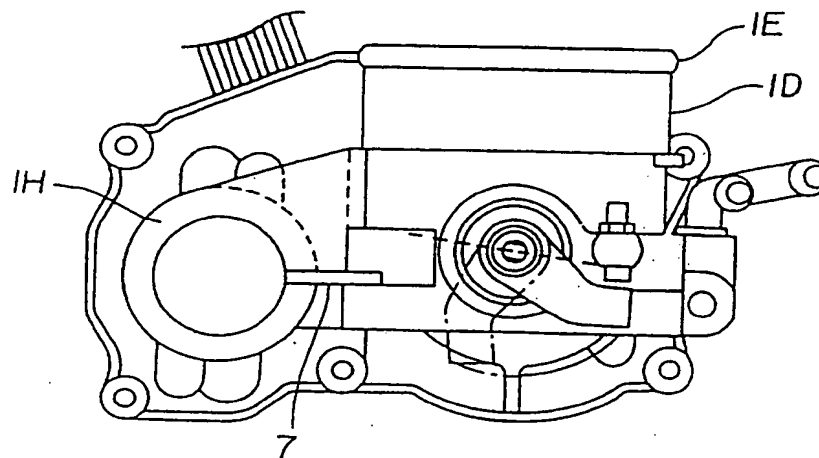


FIG.4A

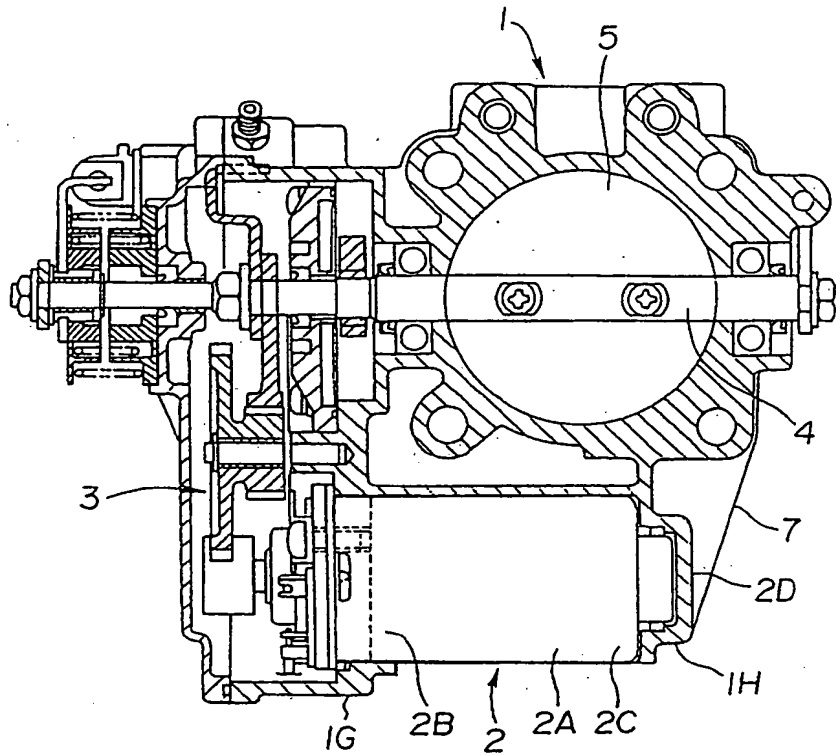


FIG.4B

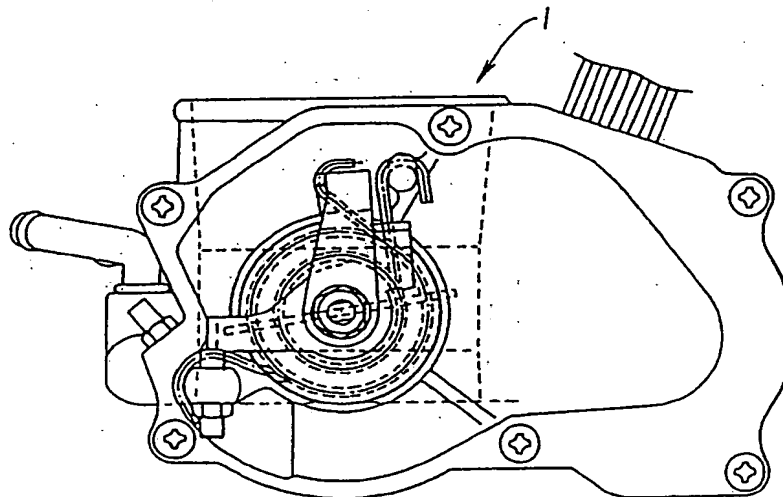


FIG.5A

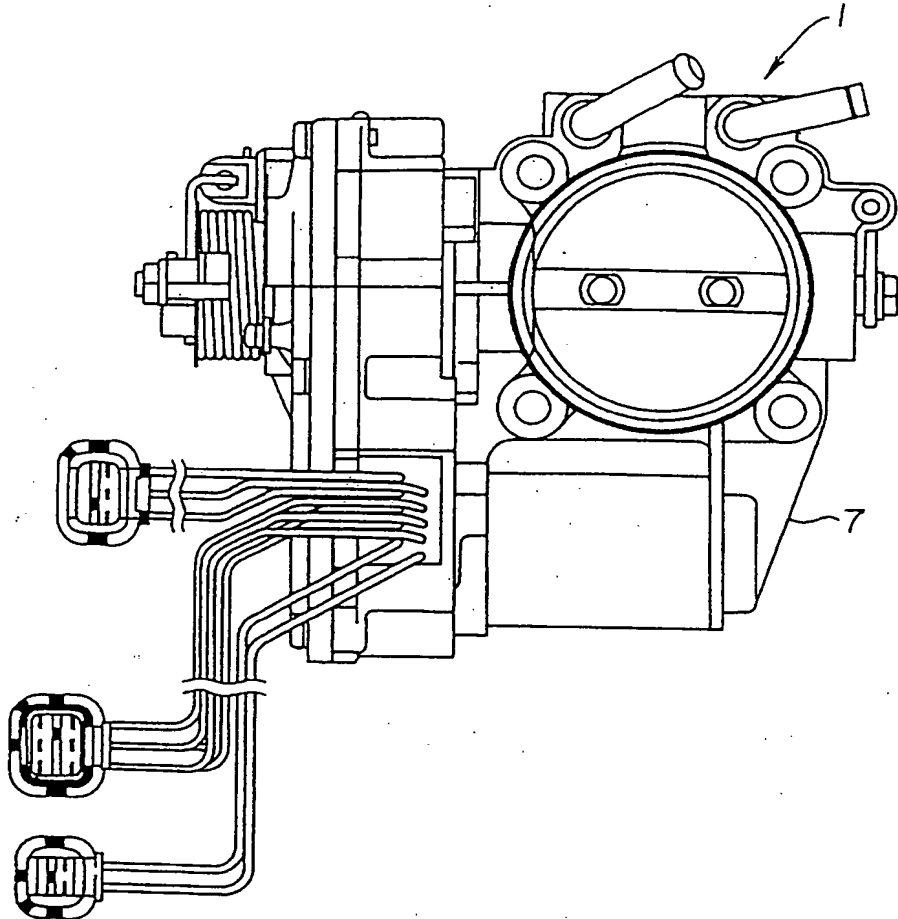


FIG.5B

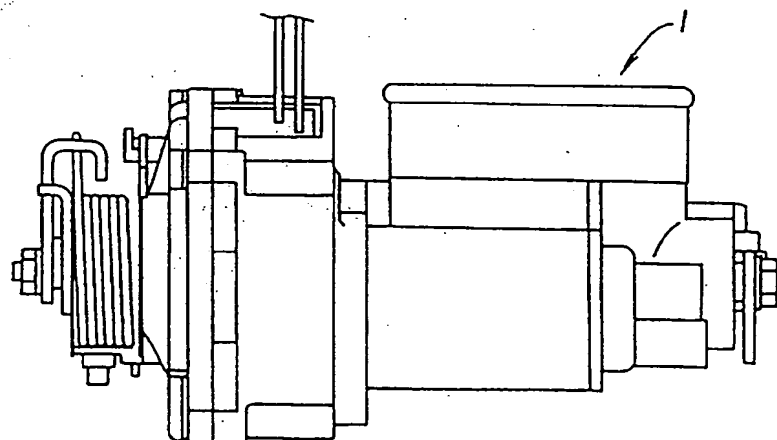


FIG.6

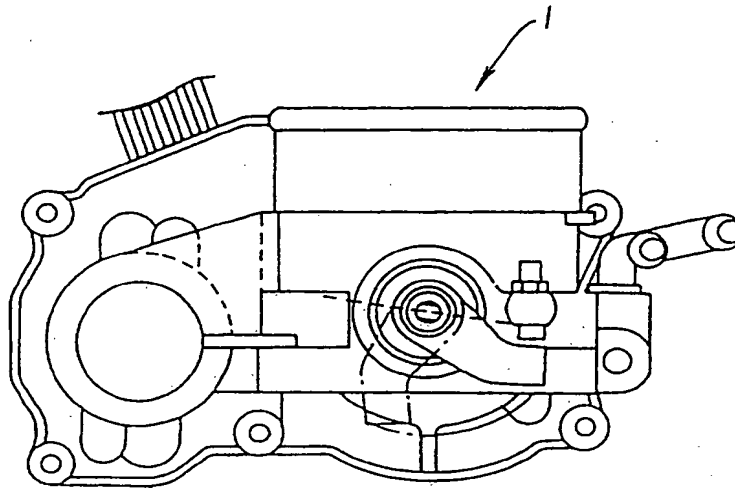


FIG.7A

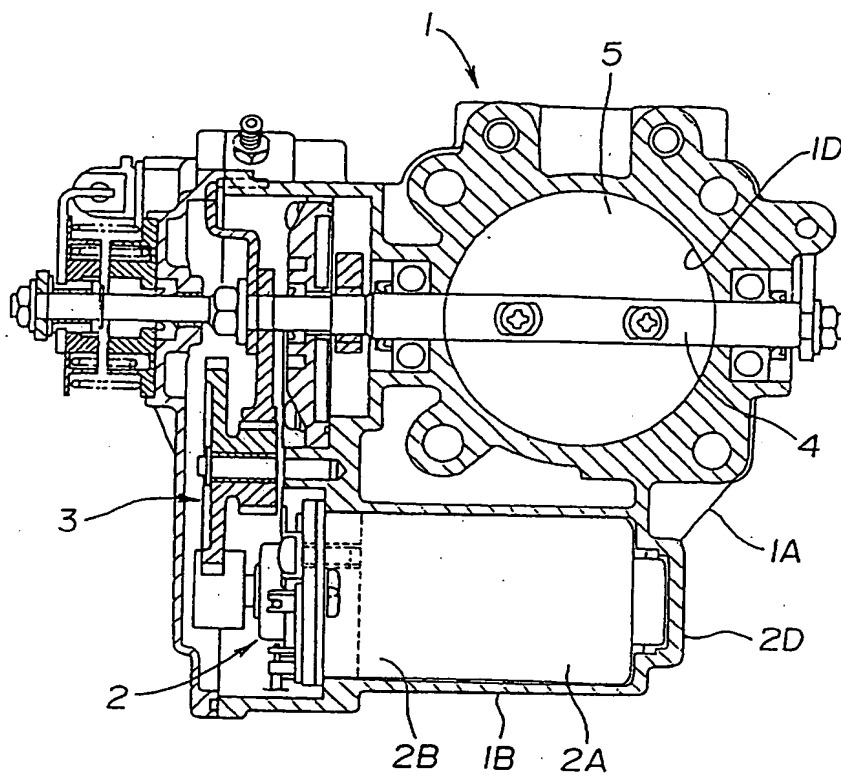


FIG.7B

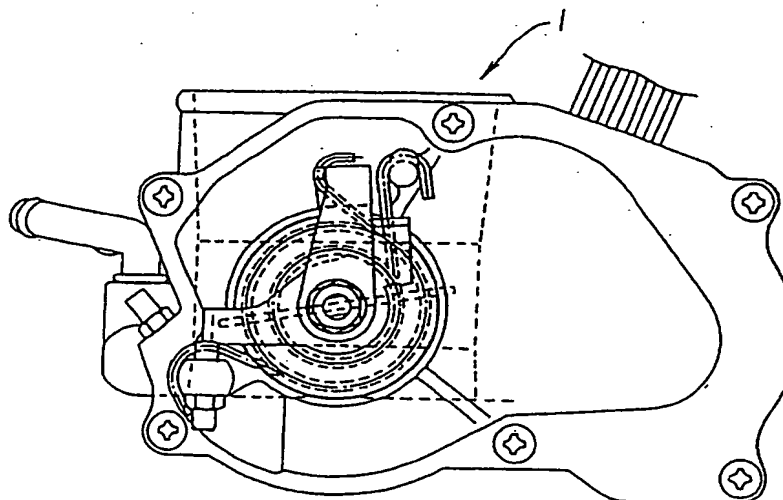


FIG.8A

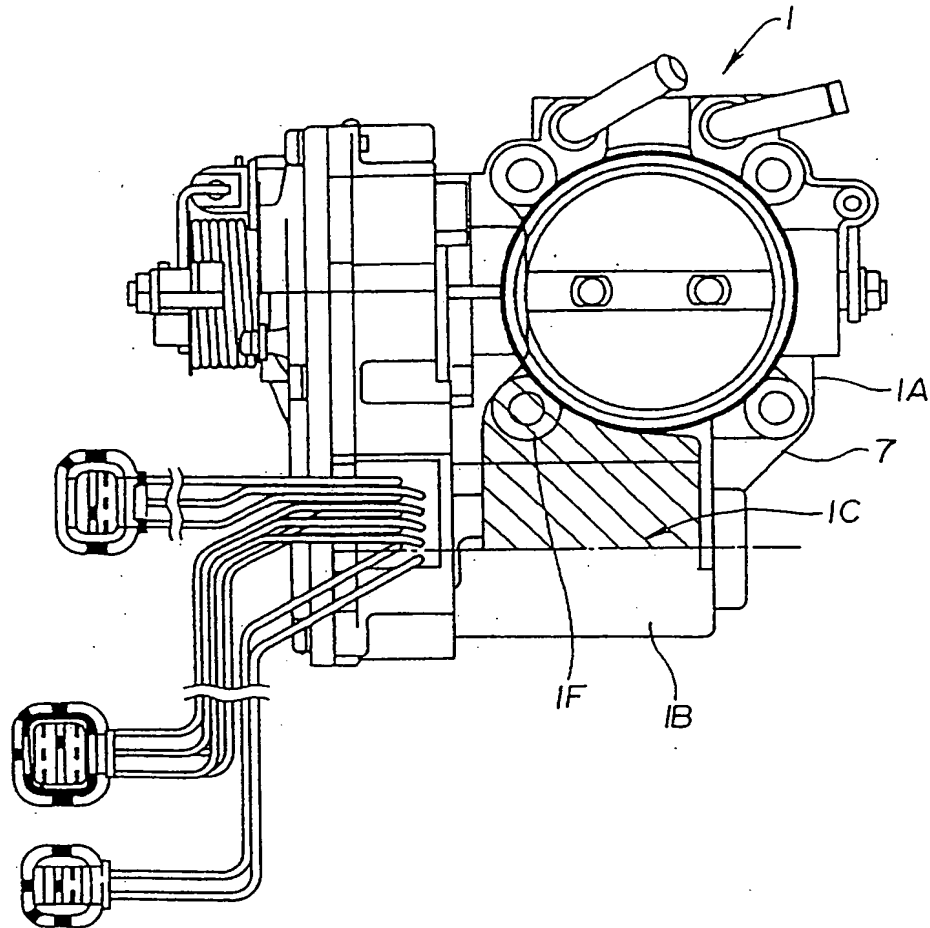


FIG.8B

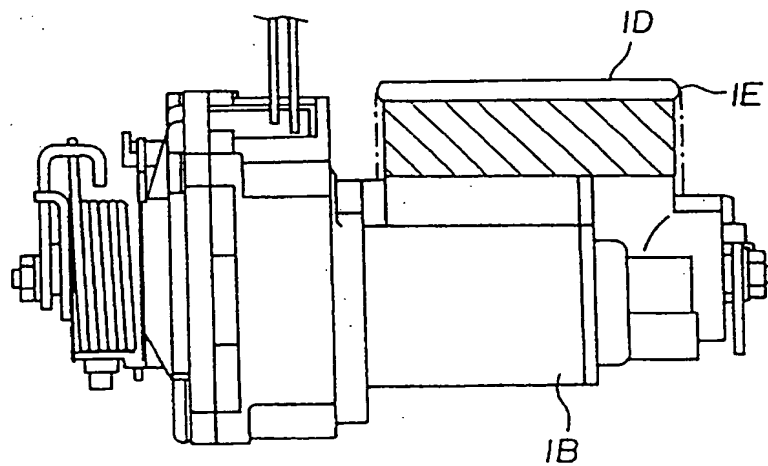
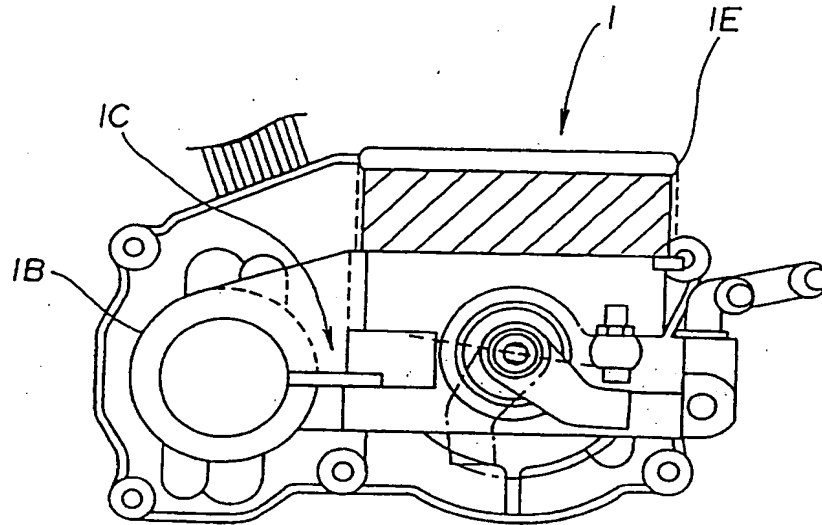


FIG.9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.